

ABSTRACT

Utility Model Registration Number: 3095682(U3095682)
Registration Date: May 21, 2003
Owner of the Utility Model Right: FUNAI ELECTRIC CO., LTD.
Creator: Hiroaki IWASA
Application Date: February 3, 2003
Application Number: U2003-495

Title of the Device:

Disk apparatus

The object of the device is to provide a disk apparatus having the high positioning accuracy of an optical pickup and enabling size reduction of the disk apparatus.

The disk apparatus 1 of the device includes a tray 3 for transporting a disk, a drive unit 4 for placing and un-placing the disk on the tray, a pickup unit 5 having an optical pickup 6 for recording and reproducing the data stored in the disk, and a motor 7 for driving the drive unit 4, the pickup unit 5 and the tray 3 through plural gears 15. The tray 3 supporting the disk is mounted for movement with respect to a chassis fixed to the base of the apparatus. The drive unit 4 is transferred in a direction orthogonal to the disk transporting direction. The pickup unit 5 drives the optical pickup 6 in the radial direction of the disk in the recording and reproducing position.

In the disk apparatus 1 having the above-mentioned configuration, the shaft 7a of the motor 7 is provided with a worm gear 8. The worm gear 8 is set to have a leading angle of 15 degrees to 30 degrees.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11)実用新案登録番号
実用新案登録第3095682号
(U3095682)

(45)発行日 平成15年 8 月15日 (2003. 8. 15)

(24)登録日 平成15年 5 月21日 (2003. 5. 21)

(51)Int.Cl.⁷

G 1 1 B 17/04

識別記号

3 1 5

F I

G 1 1 B 17/04

3 1 5 C

3 1 5 F

3 1 5 J

6 0 1 V

21/02

6 0 1

21/02

評価書の請求 有 請求項の数 8 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 実願2003-495(U2003-495)

(22)出願日 平成15年 2 月 3 日 (2003. 2. 3)

(73)実用新案権者 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号

(72)考案者 岩朝 洋昭

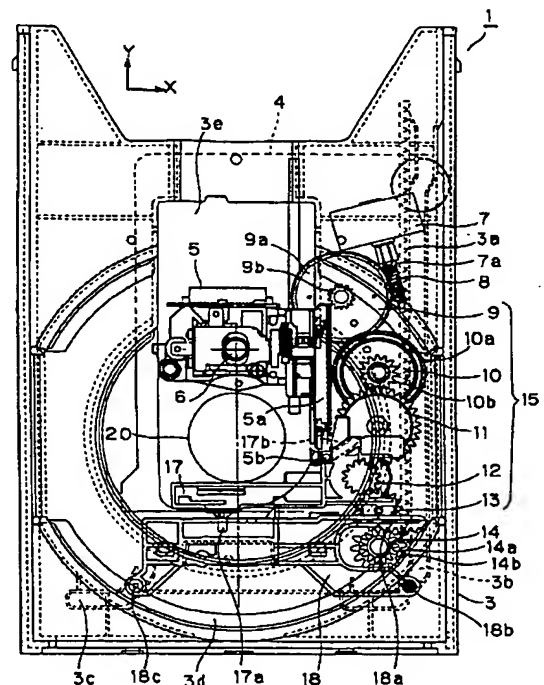
大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号 船井
電機株式会社 内

(54)【考案の名称】 ディスク装置

(57)【要約】

【課題】 光ピックアップの位置決め精度が高く小型化が可能なディスク装置を提供する。

【解決手段】 装置本体に固定のシャーシに対して移動してディスクを搬送するトレイ 3 と、シャーシに対してトレイの搬送方向と略直交する方向に移動してトレイ 3 上のディスクに係脱するドライブユニット 4 と、ドライブユニット 4 に設けられるとともにディスクの記録または再生を行う光ピックアップ 6 を有してディスクの径方向に移動するピックアップユニット 5 と、ドライブユニット 4 に配されてドライブユニット 4 とピックアップユニット 5 とトレイ 3 とを複数のギヤ 15 の伝達により駆動するモータ 7 と、を備えたディスク装置 1 において、モータ 7 のモータ軸 7 a にウォームギヤ 8 を設け、ウォームギヤ 8 の進み角を $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ にした。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 装置本体に固定のシャーシに対して移動してディスクを搬送するトレイと、前記シャーシに対して前記トレイの搬送方向と略直交する方向に移動して前記トレイ上のディスクに係脱するドライブユニットと、前記ドライブユニットに設けられるとともにディスクの記録または再生を行う光ピックアップを有してディスクの径方向に移動するピックアップユニットと、前記ドライブユニットに配されるとともに前記ドライブユニットと前記ピックアップユニットと前記トレイとを複数のギヤの伝達により駆動するモータと、を備えたディスク装置において、

前記ピックアップユニットの移動方向に対して軸方向を $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 傾斜して配置した前記モータのモータ軸に進み角が $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ のウォームギヤを設けるとともにウォームホイール及び平ギヤから成る2段ギヤを介して前記ウォームギヤに連結される前記トレイの送り量を前記ウォームギヤ1回転当たり $1.5\text{mm} \sim 2.0\text{mm}$ にし、前記ドライブユニットに配されたギヤに噛合して前記シャーシに配されるギヤの歯幅を $1.5\text{mm} \sim 3.0\text{mm}$ にしたことを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 装置本体に固定のシャーシに対して移動してディスクを搬送するトレイと、前記シャーシに対して前記トレイの搬送方向と略直交する方向に移動して前記トレイ上のディスクに係脱するドライブユニットと、前記ドライブユニットに設けられるとともにディスクの記録または再生を行う光ピックアップを有してディスクの径方向に移動するピックアップユニットと、前記ドライブユニットに配されて前記ドライブユニットと前記ピックアップユニットと前記トレイとを複数のギヤの伝達により駆動するモータと、を備えたディスク装置において、

前記モータのモータ軸にウォームギヤを設け、前記ウォームギヤの進み角を $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ にしたことを特徴とするディスク装置。

【請求項3】 装置本体に固定のシャーシに対して移動してディスクを搬送するトレイと、前記シャーシに対して前記トレイの搬送方向と略直交する方向に移動して前記トレイ上のディスクに係脱するドライブユニットと、前記ドライブユニットに設けられるとともにディスクの記録または再生を行う光ピックアップを有してディスクの径方向に移動するピックアップユニットと、前記ドライブユニットに配されて前記ドライブユニットと前記ピックアップユニットと前記トレイとを複数のギヤの伝達により駆動するモータと、を備えたディスク装置において、

前記モータのモータ軸にウォームギヤを設け、前記ウォームギヤ1回転当たりの前記ピックアップユニットの移動量を $0.6\text{mm} \sim 0.9\text{mm}$ にしたことを特徴とするディスク装置。

【請求項4】 装置本体に固定のシャーシに対して移動してディスクを搬送するトレイと、前記シャーシに対して前記トレイの搬送方向と略直交する方向に移動して前記トレイ上のディスクに係脱するドライブユニットと、前記ドライブユニットに設けられるとともにディスクの記録または再生を行う光ピックアップを有してディスクの径方向に移動するピックアップユニットと、前記ドライブユニットに配されて前記ドライブユニットと前記ピックアップユニットと前記トレイとを複数のギヤの伝達により駆動するモータと、を備えたディスク装置において、

前記モータのモータ軸にウォームギヤを設け、前記ウォームギヤと前記ウォームギヤに噛合するウォームホイールとの伝達効率を $13\% \sim 28\%$ にしたことを特徴とするディスク装置。

【請求項5】 前記ウォームギヤ1回転当たりの前記トレイの送り量を $1.5\text{mm} \sim 2.0\text{mm}$ にしたことを特徴とする請求項2～請求項4のいずれかに記載のディスク装置。

【請求項6】 前記ドライブユニットに配されたギヤに噛合して前記シャーシに配されるギヤの歯幅を $1.5\text{mm} \sim 3.0\text{mm}$ にしたことを特徴とする請求項2～請求項5のいずれかに記載のディスク装置。

【請求項7】 前記ピックアップユニットの移動方向に対して軸方向を $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 傾斜して前記モータを配置したことを特徴とする請求項2～請求項6のいずれかに記載のディスク装置。

【請求項8】 前記シャーシに配されて前記ピックアップユニットの移動方向に対して直交する方向に移動できるカムスライダと、前記ドライブユニットに取り付けられて前記カムスライダとのカム係合により前記ドライブユニットを昇降させるプレートトリガとを設け、前記プレートトリガ及び前記カムスライダがそれぞれ前記モータに連結されるギヤに噛合して一体に移動できることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれかに記載のディスク装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】は、本考案の実施形態のディスク装置を示す上面図である。

【図2】は、本考案の実施形態のディスク装置の動作を説明する上面図である。

【図3】は、本考案の実施形態のディスク装置のドライブユニットが上昇した状態を示す側面図である。

【図4】は、本考案の実施形態のディスク装置のドライブユニットが上昇した状態を示す正面図である。

【図5】は、本考案の実施形態のディスク装置の動作を説明する上面図である。

【図6】は、本考案の実施形態のディスク装置のドライブユニットが下降した状態を示す側面図である。

【図7】は、本考案の実施形態のディスク装置の動作を

説明する正面図である。

【符号の説明】

- 1 ディスク装置
- 3 トレイ
- 4 ドライブユニット
- 5 ピックアップユニット
- 6 光ピックアップ
- 7 モータ
- 8 ウォームギヤ

9、10 減速ギヤ

9a、10a ウォームホイール

9b、10b、11、12、13、14a、14b 平ギヤ

14 トレイギヤ

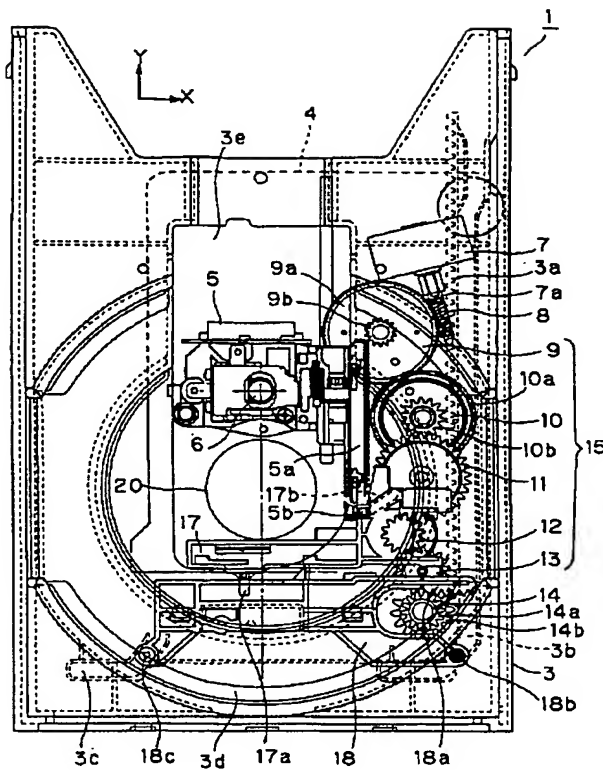
15 減速部

17 プレートトリガ

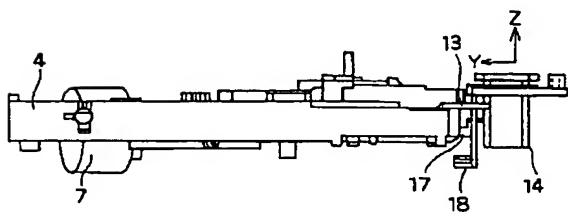
18 カムスライダ

20 チャック部

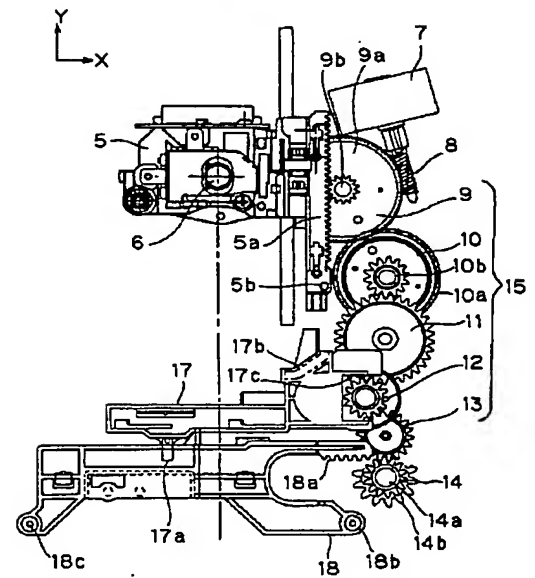
【図1】



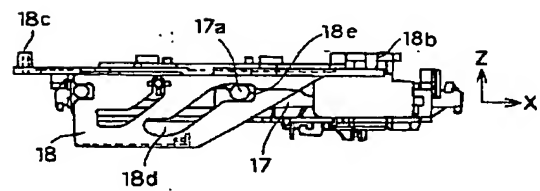
【図3】



【図2】



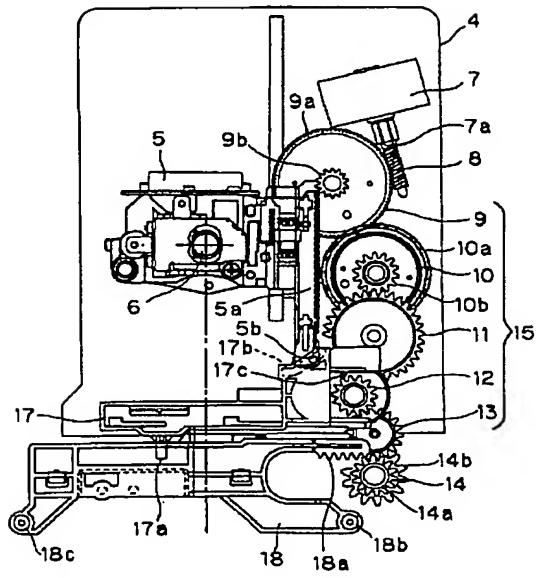
【図4】



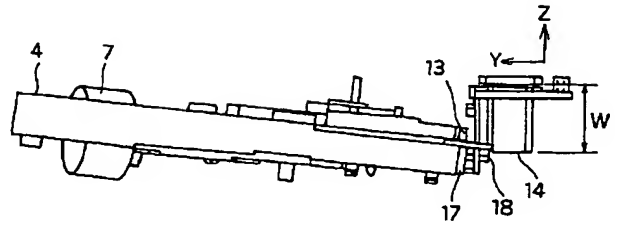
(4)

实用新案登録第 3 0 9 5 6 8 2 号

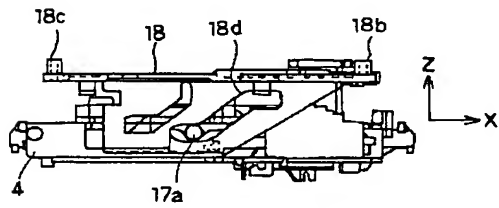
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は、CD、CD-R、DVD、DVD-R等のディスクの記録または再生を行うディスク装置に関し、特に、ディスク装置の駆動機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のディスク装置は特許文献1に開示されている。このディスク装置はディスクを搬送するトレイと、トレイの搬送方向に略垂直な方向に昇降可能なドライブユニットとが装置本体に設けられる。ドライブユニットにはディスクの記録または再生を行う光ピックアップを有したピックアップユニットと、ピックアップユニットをディスクの径方向に移動させるモータとが設けられる。

【0003】

モータには複数の平ギヤから成る伝達手段が取り付けられ、モータの駆動力を減速して伝達する。伝達手段がピックアップユニットに形成されたラックと噛合することにより、モータによってピックアップユニットが移動できるようになっている。

【0004】

また、伝達手段は装置本体側に配された昇降手段と噛合可能になっている。昇降手段はドライブユニットとカム係合し、トレイの搬送方向及びドライブユニットの昇降方向と略直交する方向に移動できる。これにより、ドライブユニットが昇降する。更に、伝達手段はトレイに形成されたラックと噛合可能になっており、所定の時期に伝達手段とトレイとが連結してモータの駆動力がトレイに伝達されるようになっている。

【0005】

上記構成のドライブ装置において、トレイにディスクが載置されるとモータの駆動によりトレイがディスク装置内に搬送される。トレイが所定位置に配されるとトレイと伝達手段との連結が解除され、昇降手段と伝達手段とが連結される。昇降手段はトレイの搬送方向に垂直な方向に移動し、ドライブユニットを上昇さ

せる。これにより、ディスクがドライブユニットと係合してチャックされる。

【0006】

ディスクがチャックされると、伝達手段と昇降手段との連結が解除され、伝達手段はピックアップユニットと連結される。これにより、ピックアップユニットがディスクの径方向へ移動可能になり、ディスクの所定位置で記録または再生を行うことができる。また、ディスクを取り出す際には上記と逆の動作が行われる。

【0007】

【特許文献1】

特開2000-11511号（第3頁～第5頁、第1図）

【0008】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のディスク装置によると、モータのモータ軸には平歯車を取り付けられて伝達手段が構成されるため、ギヤ比を大きくすることができない。このため、光ピックアップを所定位置に高精度で位置決めするために多数の減速ギヤを設ける必要があり、ディスクユニットが大型になる問題があった。

【0009】

本考案は、光ピックアップの位置決め精度が高く小型化が可能なディスク装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本考案は、装置本体に固定のシャーシに対して移動してディスクを搬送するトレイと、前記シャーシに対して前記トレイの搬送方向と略直交する方向に移動して前記トレイ上のディスクに係脱するドライブユニットと、前記ドライブユニットに設けられるとともにディスクの記録または再生を行う光ピックアップを有してディスクの径方向に移動するピックアップユニットと、前記ドライブユニットに配されるときともに前記ドライブユニットと前記ピックアップユニットと前記トレイを複数のギヤの伝達により駆動するモータとを備えたディスク装置において、

前記ピックアップユニットの移動方向に対して軸方向を $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 傾斜して配置した前記モータのモータ軸に進み角が $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ のウォームギヤを設けるとともにウォームホイール及び平ギヤから成る 2 段ギヤを介して前記ウォームギヤに連結される前記トレイの送り量を前記ウォームギヤ 1 回転当たり $1.5\text{ mm} \sim 2.0\text{ mm}$ にし、前記ドライブユニットに配されたギヤに噛合して前記シャーシに配されるギヤの歯幅を $15\text{ mm} \sim 30\text{ mm}$ にしたことを特徴としている。

【0011】

また本考案は、装置本体に固定のシャーシに対して移動してディスクを搬送するトレイと、前記シャーシに対して前記トレイの搬送方向と略直交する方向に移動して前記トレイ上のディスクを係脱するドライブユニットと、前記ドライブユニットに設けられるとともにディスクの記録または再生を行う光ピックアップを有してディスクの径方向に移動するピックアップユニットと、前記ドライブユニットに配されて前記ドライブユニットと前記ピックアップユニットと前記トレイを複数のギヤの伝達により駆動するモータとを備えたディスク装置において、

前記モータのモータ軸にウォームギヤを設け、前記ウォームギヤの進み角を $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ にしたことを特徴としている。

【0012】

この構成によると、ディスクを装着する際にはモータを駆動するとディスクを載置したトレイがギヤの伝達により搬送される。トレイが所定位置に配されると、モータの駆動によりドライブユニットが上昇してディスクと係合し、ディスクがチャックされる。ディスクがチャックされると、モータの駆動によりピックアップユニットがディスクの径方向に移動する。これにより、光ピックアップによってディスクの記録または再生が可能になる。ディスクを脱着する際には上記と逆の動作が行われる。モータにはモータ軸に進み角が $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ のウォームギヤが取付けられ、 30° 以下にすることによりギヤ比を大きくして高精度に光ピックアップを位置決めできる。また、 15° 以上にすることによってトレイを手動で押圧した際にモータ軸をスムーズに回転させることができる。

【0013】

また本考案は、装置本体に固定のシャーシに対して移動してディスクを搬送す

るトレイと、前記シャーシに対して前記トレイの搬送方向と略直交する方向に移動して前記トレイ上のディスクを係脱するドライブユニットと、前記ドライブユニットに設けられるとともにディスクの記録または再生を行う光ピックアップを有してディスクの径方向に移動するピックアップユニットと、前記ドライブユニットに配されて前記ドライブユニットと前記ピックアップユニットと前記トレイを複数のギヤの伝達により駆動するモータとを備えたディスク装置において、

前記モータのモータ軸にウォームギヤを設け、前記ウォームギヤ 1 回転当たりの前記ピックアップユニットの移動量を 0.6 mm～0.9 mmにしたことを特徴としている。

【0014】

この構成によると、モータにはモータ軸にウォームギヤが取付けられ、ウォームギヤ 1 回転当たりのピックアップユニットの移動量を 0.9 mm以下にすることによりギヤ比を大きくして高精度に光ピックアップを位置決めできる。また、0.6 mm以上にすることによって光ピックアップの位置決め時等のモータの回転量を増大させずモータの電力消費を抑制することができる。

【0015】

また本考案は、装置本体に固定のシャーシに対して移動してディスクを搬送するトレイと、前記シャーシに対して前記トレイの搬送方向と略直交する方向に移動して前記トレイ上のディスクを係脱するドライブユニットと、前記ドライブユニットに設けられるとともにディスクの記録または再生を行う光ピックアップを有してディスクの径方向に移動するピックアップユニットと、前記ドライブユニットに配されて前記ドライブユニットと前記ピックアップユニットと前記トレイを複数のギヤの伝達により駆動するモータとを備えたディスク装置において、

前記モータのモータ軸にウォームギヤを設け、前記ウォームギヤと前記ウォームギヤに噛合するウォームホイールとの伝達効率を 13 %～28 %にしたことを特徴としている。

【0016】

この構成によると、モータにはモータ軸にウォームギヤが取付けられ、ウォームギヤとウォームギヤに噛合するウォームホイールとの伝達効率を 28 %以下にす

ることによりギヤ比を大きくして高精度に光ピックアップを位置決めできる。また、13%以上にすることによってトレイを手動で押圧した際にモータ軸をスムーズに回転させることができる。

【0017】

また本考案は、上記構成のディスク装置において、前記ウォームギヤ1回転当たりの前記トレイの送り量を1.5mm～2.0mmにしたことを特徴としている。

【0018】

また本考案は、上記構成のディスク装置において、前記ドライブユニットに配されたギヤに噛合して前記シャーシに配されるギヤの歯幅を15mm～30mmにしたことを特徴としている。この構成によると、ドライブユニットに設けられる最終段のギヤがシャーシに設けられるギヤと噛合しながらドライブユニットがシャーシに対して昇降する。

【0019】

また本考案は、上記構成のディスク装置において、前記ピックアップユニットの移動方向に対して軸方向を10°～20°傾斜して前記モータを配置したことを特徴としている。

【0020】

また本考案は、上記構成のディスク装置において、前記シャーシに配されて前記ピックアップユニットの移動方向に対して直交する方向に移動できるカムスライダと、前記ドライブユニットに取り付けられて前記カムスライダとのカム係合により前記ドライブユニットを昇降させるプレートトリガとを設け、前記プレートトリガ及び前記カムスライダがそれぞれ前記モータに連結されるギヤに噛合して一体に移動できることを特徴としている。

【0021】

この構成によると、例えばピックアップユニットとプレートトリガとがカム係合してプレートトリガが移動し、プレートトリガと一体にカムスライダが移動してカムスライダがギヤと噛合可能になる。そして、ギヤ駆動によってカムスライダが移動することにより、プレートトリガを介してカムスライダにカム係合する

ドライブユニットが降下する。この時、所定の期間だけプレートトリガはギヤに噛合してカムスライダと一体に移動してプレートトリガとカム係合するピックアップユニットがロックされる。

【0022】

【考案の実施の形態】

以下に本考案の実施形態を図面を参照して説明する。図1は一実施形態のディスク装置を示す平面図である。ディスク装置1にはシャーシ（不図示）が固定されている。シャーシには、シャーシに対してY方向に移動してディスクを搬送するトレイ3と、Z方向（紙面に垂直方向）に移動可能なドライブユニット4が取付けられる。

【0023】

ドライブユニット4にはチャック部20が設けられており、Z方向の移動によってトレイ3に載置されたディスクの孔部と係脱してディスクをチャックできるようになっている。また、ドライブユニット4には光ピックアップ6を有するピックアップユニット5がチャック部20の中心線上に設けられる。ピックアップユニット5はY方向に移動して光ピックアップ6によるディスクの記録または再生が行われる。

【0024】

ピックアップユニット5の側部にはモータ7及びモータの駆動力を伝達する複数のギヤから成る伝達部15が配される。モータ7のモータ軸7aはY方向に対して $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 傾斜して配される。これにより、ドライブユニット4のデッドスペースを削減してドライブユニット4の小型化を図ることができるようになっている。

【0025】

モータ軸7aには進み角が $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ のウォームギヤ8が取付けられる。ウォームギヤ8には2段ギヤから成る減速ギヤ9の下段のウォームホイール9aが噛合する。減速ギヤ9の上段の平ギヤ9bはピックアップユニット5に形成されたラック5aに噛合可能になっている。これにより、モータ7によりピックアップユニット5が駆動される。

【0026】

ウォームホイール9 aは2段ギヤから成る減速ギヤ10の下段のウォームホイール10 aに噛合し、減速ギヤ10の上段の平ギヤ10 b及び平ギヤ11を介して平ギヤ12に連結される。平ギヤ12は後述するようにプレートトリガ17の三角歯17 c（図2参照）と噛合できる。

【0027】

平ギヤ12は平ギヤ13を介して2段ギヤから成るトレイギヤ14の下段の平ギヤ14 aに連結される。トレイギヤ14はシャーシに取付けられ、上段の平ギヤ14 bはトレイ3に形成されたラック3 aに噛合可能になっている。これにより、モータ7によってトレイ3が駆動される。

【0028】

ドライブユニット4の端部にはカム突起17 aを有するプレートトリガ17がX方向に移動可能に配されている。プレートトリガ17は三角歯17 c（図2参照）を有し、平ギヤ12に噛合可能になっている。また、プレートトリガ17にはピックアップユニット5に設けられるボス5 bと係合するカム溝17 bが形成される。

【0029】

ボス5 bとカム溝17 bとの係合によって、ピックアップユニット6が図中、下方に移動するとプレートトリガ17が図中、右方に移動する。また、プレートトリガ17が図中、左方に移動するとピックアップユニット6が図中、上方に移動する。

【0030】

プレートトリガ17に対向してシャーシにはカムスライダ18が配されている。カムスライダ18はラック18 aがトレイギヤ14の下段の平ギヤ14 aに噛合してモータ7によってX方向に移動可能になっている。カムスライダ18にはカム突起17 aと係合するカム溝18 d（図6参照）が形成されている。

【0031】

カムスライダ18がX方向に移動することによってプレートトリガ17とともにドライブユニット4がZ方向に昇降できる。また、カムスライダ18にはボス

18b、18cが突設され、トレイ3のカム溝3b、3cに係合してトレイ3をY方向に移動させることができる。

【0032】

上記構成のディスク装置1において、ディスクを脱着する際の動作について説明する。図2はディスクを載置したトレイ3がディスク装置1内に搬送された状態のディスク装置1の要部を示す平面図である。また、図3、図4はこの時のディスク装置1の側面図及び正面図を示している。

【0033】

モータ7のモータ軸7aに取付けられたウォームギヤ8の回転によってドライブユニット4（図1参照）に配された伝達部15の各ギヤ及びシャーシ（不図示）に設けたトレイギヤ14を回転駆動する。ディスクがディスク装置1の内部に配された状態ではウォームギヤ8に噛合するウォームホイール9aと一体の平ギヤ9bがピックアップユニット5のラック5aに噛合する。これにより、モータ7の正逆回転によりピックアップユニット5がディスクの径方向（Y方向）に往復運動して光ピックアップ6が所定位置に配される。

【0034】

この時、ピックアップユニット5のボス5bとプレートトリガ17のカム溝17bとの係合は解除され、プレートトリガ17の三角歯17cと平ギヤ12との噛合は解除されている。また、カムスライダ18のラック18aとトレイギヤ14との噛合は解除され、トレイギヤ14とトレイ3のラック3a（図1参照）との噛合も解除されている。

【0035】

そして、図4においてカムスライダ18が相対的に左方に配置されており、プレートトリガ17のカム突起17aとカムスライダ18のカム溝18dとの係合により図3、図4に示すようにシャーシに対してドライブユニット4の一端が上昇した状態になっている。これにより、ディスクがチャック部20（図1参照）と係合してチャックされている。

【0036】

ディスクを搬出する際には図2においてウォームホイール9aを図中、反時計回

りに回転するとピックアップユニット5がプレートトリガ17の方向に移動する。図5に示すように、ピックアップユニット5のボス5aがプレートトリガ17のカム溝17bと係合すると、カム溝17bの案内によりプレートトリガ17が図中、右方に移動する。

【0037】

これにより、プレートトリガ17の三角歯17cが平ギヤ12と噛合を開始し、減速ギヤ9の平ギヤ9bとラック5aの噛合が解除される。プレートトリガ17の移動により、カム突起17aはカムスライダ18のカム溝18dの一端部18e（図4参照）に当接する。

【0038】

カムスライダ18はプレートトリガ17と一体に移動し、ラック部18aがトレイギヤ14の平ギヤ14aに噛合する。これにより、プレートトリガ17及びカムスライダ18はそれぞれ平ギヤ12及びトレイギヤ14の駆動により移動する。この時、プレートトリガ17及びカムスライダ18が同じ速度で移動するように各ギヤの歯数が決められている。

【0039】

平ギヤ12の駆動によりプレートトリガ17のカム溝17bの端部にピックアップユニット5のボス5aが配置されると、図1に示すようにピックアップユニット5のY方向の移動がロックされる。更にモータ7が回転すると平ギヤ12と三角歯17cの噛合が解除され、トレイギヤ14によってカムスライダ18が単独でX方向に移動する。

【0040】

これにより、プレートトリガ17のカム突起17aがカムスライダ18のカム溝18dに案内され、図6、図7に示すようにドライブユニット4が回転して一端が下降する。その結果、ディスクとチャック部20（図1参照）との係合が解除され、ディスクのチャックが解除される。

【0041】

従って、プレートトリガ17とカムスライダ18とを平ギヤ12及びトレイギヤ14によって一体に移動させることにより、ピックアップユニット5をロック

した後にドライブユニット4を下降させることができる。これにより、輸送中等のピックアップユニット5の揺動による事故を防止できるようになっている。

【0042】

更にカムスライダ18が移動すると、カムスライダ18のボス18b、18cがトレイ3のカム溝3b、3cに案内され、トレイ3が図1の図中、下方に押し出される。これにより、トレイ3のラック3aとトレイギヤ14の平ギヤ14bとが噛合を開始するとともにトレイギヤ14の平ギヤ14aとカムスライダ18の噛合が解除される。そして、トレイギヤ14の回転によってトレイ3が搬出される。

【0043】

トレイ3を搬入する際には、トレイ3を手動で押圧するとトレイ3のラック3a、トレイギヤ14、伝達部15、ウォームギヤ8を介してモータ軸7aが回転する。これにより、トレイ3の搬入動作開始を検知してモータ7が駆動され、上記と逆の動作によってトレイ3が搬入される。

【0044】

本実施形態によると、モータ7に連結される各ギヤの初段にウォームギヤ8を設けているので、ギヤ比を大きくとることができる。このため、多数のギヤによる減速を必要とせず、ウォームホイール9a及び平ギヤ9bから成る減速ギヤ9を介するだけでピックアップユニット5を高精度に位置決めすることができる。従って、ディスク装置1の小型化を図ることができる。

【0045】

ウォームギヤ8は進み角を $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ にするとより望ましい。 30° 以下にすることによりギヤ比を大きくして高精度に光ピックアップを位置決めできる。また、 15° 以上にすることによってトレイ3を手動で押圧した際にモータ軸7aがロックされず、スムーズに回転させることができる。

【0046】

また、ウォームギヤ8の1回転当たりのピックアップユニット5の移動量を0.6mm～0.9mmにしてもよい。0.9mm以下にすることによりギヤ比を大きくして高精度に光ピックアップ6を位置決めできる。また、0.6mm以上

にすることによって光ピックアップ 6 の位置決め時等にモータ 7 の回転量を増大させずモータ 7 の電力消費を抑制することができる。

【0047】

また、ウォームギヤ 8 とウォームホイール 9 a との伝達効率を 13%～28%にしてもよい。28%以下にすることによりギヤ比を大きくして高精度に光ピックアップを位置決めできる。また、13%以上にすることによってトレイ 3 を手動で押圧した際にモータ軸 7 a がロックされず、スムーズに回転させることができる。

【0048】

また、ウォームギヤ 8 の 1 回転当たりのトレイ 3 の送り量を 1.5mm～2.0mm にするとより望ましい。1.5mm 以上にすることによってトレイ 3 を手動で押圧した際にモータ軸 7 a がロックされないようにウォームギヤ 8 の進み角や伝達効率を設定することができる。また、2mm 以下にすることによってギヤ比を大きくとることができ、モータ 7 の電力消費を抑制することができる。

【0049】

また、トレイギヤ 14 の下段の平ギヤ 14 a の歯幅 W (図 6 参照) を通常のドライブユニット 4 の昇降距離である 15mm～30mm にすることによって、ドライブユニット 4 に配された最終段の平ギヤ 13 がシャーシに設けられるトレイギヤ 14 と噛合しながらドライブユニット 4 がシャーシに対して昇降する。これにより、簡単な構成でドライブユニット 4 の昇降とトレイ 3 の搬送とを行うことができる。

【0050】

【実施例】

以下に本考案の実施例を説明する。表 1 は第 1 実施例のディスク装置 1 の各ギヤの諸元を示している。

【0051】

【表 1】

部品名	ウォームギヤ	減速ギヤ		減速ギヤ		平ギヤ	平ギヤ	平ギヤ	トレイギヤ	
		ウォームW	平ギヤ	ウォームW	平ギヤ				平ギヤ	平ギヤ
符号	8	9a	9b	10a	10b	11	12	13	14a	14b
モジュール m	0.3	0.3	0.5	0.3	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1
条数・歯数 Z 枚	3	90	14	74	14	33	14	18	14	14
ピッチ円直径 PCD mm	3	28.3	7	23.27	9.8	23.1	9.8	12.6	9.8	14
圧力角 α_n °	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
進み角 °	17.458	17.458		17.458						
ウォーム1回転当りの回転角度 °	360	12	12	14.59	14.59	6.19	14.59	11.35	14.59	14.59
ウォーム1回転当りの回転量 mm		2.964	0.733	2.964	1.248	1.248	1.248	1.248	1.248	1.783

【0052】

ウォームギヤ8の進み角は 17.458° になっており、ウォームギヤ8の1回転当たりのピックアップユニット5の送り量（平ギヤ9bの回転量）は0.733mmになっている。これにより、光ピックアップ6を高精度に位置決め可能である。

【0053】

また、プレートトリガ17の送り速度及びカムスライダの送り速度はいずれもウォームギヤ8の1回転当たり1.248mm（平ギヤ12、14aの回転量）になっている。これにより、プレートトリガ17及びカムスライダ18が同じ速度で一体に移動できる。

【0054】

また、ウォームギヤ8の1回転当たりのトレイ3の送り量（平ギヤ14bの回転量）は1.783mmになっている。これにより、モータ7の電力消費を抑制してトレイ3を搬送することができる。

【0055】

表2は第2実施例のディスク装置1の各ギヤの諸元を示している。

【0056】

【表2】

部品名 符号	ウォーム ギヤ 8	減速ギヤ		減速ギヤ		平ギヤ 11	平ギヤ 12	平ギヤ 13	トレイギヤ	
		ウォームW 9a	平ギヤ 9b	ウォームW 10a	平ギヤ 10b				平ギヤ 14a	平ギヤ 14b
モジュール m	0.3	0.3	0.5	0.3	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1
条数・歯数 Z 枚	3	90	14	71	14	33	14	18	14	14
ピッチ円直径 PCD mm	3	28.8	7	22.7	8.8	23.1	9.8	12.6	9.8	14
圧力角 α_n °	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
進み角 °	20.252	20.252		20.252						
ウォーム1回転当りの 回転角度 °	360	12	12	15.21	15.21	6.45	15.21	11.83	15.21	15.21
ウォーム1回転当りの 回転量 mm		3.014	0.733	3.014	1.301	1.301	1.301	1.301	1.301	1.858

【0057】

ウォームギヤ8の進み角は20.252°になっており、ウォームギヤ8の1回転当たりのピックアップユニット5の送り量（平ギヤ9bの回転量）は0.733mmになっている。これにより、光ピックアップ6を高精度に位置決め可能である。

【0058】

また、プレートトリガ17の送り速度及びカムスライダの送り速度はいずれもウォームギヤ8の1回転当たり1.301mm（平ギヤ12、14aの回転量）になっている。これにより、プレートトリガ17及びカムスライダ18が同じ速度で一体に移動できる。

【0059】

また、ウォームギヤ8の1回転当たりのトレイ3の送り量（平ギヤ14bの回転量）は1.858mmになっている。これにより、モータ7の電力消費を抑制してトレイ3を搬送することができる。

【0060】

【考案の効果】

本考案によると、モータのモータ軸にウォームギヤを設けているので、ギヤ比を大きくとることができる。このため、多数のギヤによる減速を必要とせずにピックアップユニットを高精度に位置決めすることができる。従って、ディスク装置の小型化を図ることができる。

【0061】

また、ウォームギヤの進み角を30°以下にすることによりギヤ比を大きくし

て高精度に光ピックアップを位置決めできるとともに、 15° 以上にすることによってトレイを手動で押圧した際にモータ軸がロックされず、スムーズに回転させることができる。

【0062】

また、ウォームギヤの1回転当たりのピックアップユニットの移動量を0.9 mm以下にすることによりギヤ比を大きくして高精度に光ピックアップを位置決めできるとともに、0.6 mm以上にすることによって光ピックアップの位置決め時等にモータの回転量を増大させずモータの電力消費を抑制することができる。

【0063】

また、ウォームギヤとウォームギヤに噛合するウォームホイールとの伝達効率を28%以下にすることによりギヤ比を大きくして高精度に光ピックアップを位置決めできるとともに、13%以上にすることによってトレイを手動で押圧した際にモータ軸がロックされず、スムーズに回転させることができる。

【0064】

また、ウォームギヤの1回転当たりのトレイの送り量を1.5 mm以上にすることによってトレイを手動で押圧した際にモータ軸がロックされないようにウォームギヤの進み角や伝達効率を設定することができるのと同時に、2 mm以下にすることによってギヤ比を大きくとることができ、モータの電力消費を抑制することができる。

【0065】

また、ドライブユニットに配されたギヤに噛合してシャーシに配されるギヤの歯幅を通常のドライブユニットの昇降距離である15 mm～30 mmにしているので、簡単な構成でドライブユニットの昇降とトレイの搬送とを行うことができる。

【0066】

また本考案によると、ピックアップユニットの移動方向に対してモータの軸方向を 10° ～ 20° 傾斜しているので、ドライブユニットのデッドスペースを削減してディスク装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 6 7 】

また本考案によると、プレートトリガ及びカムスライダがそれぞれ前記モータに連結されるギヤに噛合して一体に移動できるので、プレートトリガと係合するピックアップユニットをロックした後にドライブユニットを昇降させることができる。これにより、輸送中等のピックアップユニットの揺動による事故を防止できる。